



(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 102400 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.11.1998

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

D 21F 5/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

971730

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

23.04.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

23.04.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

24.10.1998

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Yömaa, Seppo, Bergeninkatu 2 I 94, 20320 Turku, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy, Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

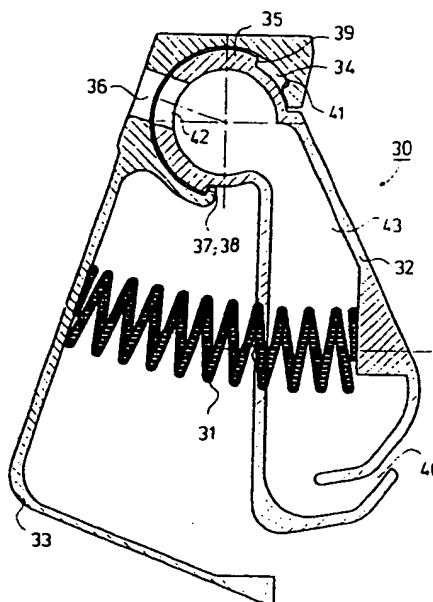
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Paperikoneen puhalluslaatikon suutinjärjestely
Munstyckesarrangemang i blåslådan av en pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on paperikoneen puhalluslaatikon tai muun vastaavan puhalluselimen suutinjärjestely, joka käsittää puhalluslaatikon (20) yhteydessä olevan yhden tai useamman suuttimen (30), jonka kautta on kohdistettavissa sen tuntumassa olevaan liikkuvaan paperikoneen elimeen, kuten viiraan, kuivatussyylinteriin, johtotelaan, huopaan tai muuhun vastaavaan ilmapuhallus. Puhalluslaatikko (20) ja sen suuttimet (30) on järjestetty tietyille toiminnalliselle turvaetäisyydelle mainitusta liikkuvasta elimestä. Suutin (30) käsittää liikkuvan suutinosan (32), joka on nivelöidysti nivelmekanismin (34,35) välityksellä kiinnitetty puhalluslaatikkoon (20) sen osan muodostavaan tai erilliseen runkoosaan (33) jousen (31) välityksellä siten, että viiran, paperimällin, -paakun tai vastaavan osuessa liikkuvaan suutinosaan (32) jousi (31) on sovitettu kokoonpuristumaan siten, että liikkuva suutinos (32) siirtyy runkoosaan (33) päin. Jousi (31) on sovitettu palauttamaan liikkuva suutinos (32) toiminta-asentoon.



Uppfinningen avser ett munstycksarrangemang i en blåslåda eller i ett annat motsvarande blåsorgan i en pappersmaskin, vilket arrangemang omfattar ett eller flera munstycken (30) i samband med blåslådan (20), genom vilket kan riktas en luftblåsning mot ett i omedelbar närhet av detta beläget rörligt organ av pappersmaskinen, såsom en vira, en torkcylinder, en ledvals, en filt eller något annat motsvarande. Blåslådan (20) och munstyckena (30) på denna är anordnade på ett visst funktionellt säkerhetsavstånd från nämnda rörliga organ. Mun-stycket (30) omfattar en rörlig munstycksdel (32), som är ledbart fäst genom förmedling av en ledmekanism (34,35) vid blåslådan (20), vid en stomdel (33) som bildar en del av denna eller som är separat, genom förmedling av en fjäder (31) på sådant sätt, att då en vira, en pappersklimp, -klump eller motsvarande träffar mot den rörliga munstycksdelen (32) är fjädern (31) anordnad att tryckas samman på sådant sätt, att den rörliga munstycksdelen (32) rör sig mot stomdelen (33). Fjädern (31) är anordnad att återföra den rörliga munstycksdelen (32) till funktionsläget.

Paperikoneen puhalluslaatikon suutinjärjestely

Munstyckesarrangemang i blåslådan av en pappersmaskin

- 5 Keksinnön kohteena on paperikoneen puhalluslaatikon tai muun vastaavan puhalluseli-
men suutinjärjestely, joka käsittää puhalluslaatikon yhteydessä olevan yhden tai useam-
man suuttimen, jonka kautta on kohdistettavissa sen tuntumassa olevaan liikkuvaan
paperikoneen elimeen, kuten viiraan, kuivatussylinteriin, johtotelaan, huopaan tai
muuhun vastaavaan ilmapuhallus, ja joka puhalluslaatikko ja sen suuttimet on järjestetty
10 tietyllä toiminnallisella turvaetäisyydellä mainitusta liikkuvasta elimestä.

- Tekniikan tasossa tunnetuissa puhalluslaatikoissa eräänä ongelmana on ollut se, että on
tarpeellista saada puhalluslaatikon suutin mahdollisimman lähelle viiraa tai sylinteriä tai
rainaa, mutta paperirainan mukana kulkevien ja muodostamien paperipaakkujen, -mällien
15 ja muiden vastaavien syystä johtuen on jouduttu käyttämään turvaetäisyyksiä etteivät
viirat ja suutinlaatikko rikkoonnu paperimällien tai vastaavien aiheuttaessa viiran
törmäämisen suutinlaatikkoon. Käyntihäiriöiden yhteydessä paperikoneilla syntyy
paperijätettä, joka usein muodostaa ko. malleja/paakkuja, jotka aiheuttavat ongelmia
koneen ahtaissa kohdissa, esim. edellä mainittujen puhalluslaatikoiden ja viirojen,
20 kuivatussylinterien tai johtotelojen ahtaissa väleissä. Tämän vuoksi vaaditaan varsin
suuria turvaetäisyyksiä viirojen sekä puhalluslaatikoiden väleille, jotta mainitut paakut
viiran mukana pääsisivät rakenteita vaurioittamatta kulkemaan puhalluslaatikoiden ja
mainittujen osien välitse. Kyseiset turvaetäisyydet ovat jopa luokkaa 100 mm. Kun
puhalluslaatikoiden ilmasuuttimet joudutaan sijoittamaan mainitun turvaetäisyyden
25 päähän esim. viirasta, jäävät usein puhallusten tarkoitetut vaikutukset vajavaisiksi, koska
puhallusta ei voida esim. kohdistaa tarkasti kohteeseensa eikä puhalluksilla ole saatavissa
riittävän suuria vaikutuksia.

- US-patenttijulkaisussa 4 996 782 on esitetty taskutuuletuslaite, johon on laitettu siirtyvä
30 läppä, jonka tarkoituksena on ollut viedä puhallus viiran lähelle, mutta laatikko voidaan
pitää turvaetäisyyden päässä. Läpän päätarkoitus on lähinnä ollut puhalluksen suuntaami-
nen. Paperikoneen puhalluslaatikon suutinjärjestely, joka käsittää puhalluslaatikon tai

—putken yhteydessä olevan yhden tai useamman suuttimen, jonka kautta on kohdistettavissa sen tuntumassa olevaan liikkuvaan paperikoneen elimeen kuten viiraan, kuivatussylinteriin, johtotelaan, huopaan tai muuhun vastaavaan ilmapuhallus. Puhalluslaatikko ja sen suuttimet ovat tietyllä toiminnallisella turvaetäisyydellä liikkuvasta elimestä. Suuttimien tai suuttimen suutinraon yhteyteen on saranoitu poikkisuuntaisen saranointiakselin ympäri kääntymään pääsevä suutinläppä. Suutinläppä ohjaa ilmapuhallusta tarkoitettuun kohteeseen ja mahdollisesti ylläpitää tarvittavaa paine-eroa. Suutinläppä on siten saranoitu, että toimiasennossaan sen ulkoreuna on vain vaadittavaa toiminnallista turvaetäisyyttä huomattavasti lyhyemmän etäisyyden päässä liikkuvasta kone-elimestä, ja suutinläppä pääsee kääntymään turvaetäisyyden edellyttämälle etäisyydelle paperipaakun tai muun esteen kulkiessa ohi. Epäkohtana tässä tunnetussa järjestyksessä on se, että mainitulla suutinläpällä voidaan vain ohjata suuttimesta purkautuvaa ilmaa toispuoleisesti ts. sillä ei voida estää suuttimesta purkautuvaa ilmaa laajenemasta ja josta johtuen paineeron ylläpito jää heikolle tasolle. Epäkohtana on myös se, että puhallusta ei voida suunnata suutinläpän myötäsuuntaa vastaan.

Keksinnön päämääränä on aikaansaada puhalluslaatikon suutin, joka ei pääse rikkoontumaan eikä riko viiraa, mikäli viiran mukana kulkeutuu paperimälli tai vastaava, mutta joka suutin voidaan viedä hyvin lähelle viiraa ajettavuus/taskutuuletuspuhalluksia varten riittävän vaikutuksen aikaansaamiseksi.

Esillä olevan keksinnön päätarkoituksena on aikaansaada puhalluslaatikon uusi suutinjärjestely, jota käyttäen suuttimelta tuleva puhallus voidaan kohdistaa riittävän tarkasti ja tarvittaessa aikaansaada tarpeeksi suuret paine-erot kuitenkin samalla säilyttäen rakenteiden käyttöturvallisuus niin, että paperipaakut pääsevät poistumaan keksinnön mukaisten suuttimien kohdalla.

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle puhalluslaatikon suuttimelle pääasiallisesti tunnusomaista se, että suutin käsittää liikkuvan suutinosan, joka on nivelöidysti nivelmekanismin välityksellä kiinnitetty puhalluslaatikkoon sen osan muodostavaan tai erilliseen runko-osaan jousen välityksel-

lä siten, että viiran, paperimällin, -paakun tai vastaavan osuessa liikkuvaan suutinosaan jousi on sovitettu kokoonpuristumaan siten, että liikkuva suutinosasiirtyy runko-osaan päin ja että jousi on sovitettu palauttamaan liikkuva suutinosatoiminta-asentoon.

- 5 Keksinnön mukaisesti puhalluslaatikon suutin on muodostettu joustavaksi siten, että se toimilaitteen, sopivimmin jousen välityksellä on normaalisti jousi avoimessa asennossa ja mikäli siihen osuu paperimälli tai vastaava, suutin siirtyy pois tieltä jousen puristuessa kokoon suuttimen kääntyessä nivelen välityksellä. Tämän hetkellisen väistöasennon jälkeen jousi palauttaa suutinosan toiminta-asentoonsa.

10

Keksinnön mukainen joustava suutin soveltuu käytettäväksi erilaisten taskutuuletus- ja ajettavuuslaatikoiden suuttimina.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin oheisen piirustuksen kuvioihin

- 15 viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa.

Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti keksinnön mukainen suutin auki-asennossa.

- 20 Kuviossa 2 on kaaviollisesti esitetty keksinnön mukainen suutin kiinni-asennossa.

Kuviossa 3 keksinnön mukainen laatikko on esitetty kaksiviiravientisovelluksen yhteydessä ja

- 25 kuviossa 4 keksinnön mukainen puhalluslaatikko varustettuna keksinnön mukaisella suuttimella on esitetty yksiviiravientisovelluksen yhteydessä.

- Kuviossa 1 esitetyssä kaaviollisessa sovellusesimerkissä suutin 30 on normaalissa ajoasennossa. Suutin 30 on muodostettu paikallaan pysyvistä, puhalluslaatikkoon
30 kiinnitetystä runko-osasta 33 ja siihen nivelöidysti kiinnitetystä liikkuvasta suutinosasta 32, jossa on suutinaukko 40. Liikkuva suutinosasiirtyy käsittää ilmakammion 43, johon

suutinaukosta 40 puhallettava ilma johdetaan runko-osaan 33 tehdyn aukon ja sen kanssa kohdakkain ajoasennossa olevan liikkuvan suutinosan 32 aukon 42 kautta. Runko-osaan 33 on tehty niveltila 34, johon liikkuvan suutinosan 32 suutinaukkoon nähden vastakkaiseen päähän tehty nivelosa 35 on sijoitettu tässä aukossa liikkuvasti. Nivelen 35;34 kääntymisalueen rajoittavat vastepinnat 37,38 sekä 39 ja 41. Normaalisissa ajoasennossa runko-osaan 33 kiinnitetty jousi 31 on auki ja pitää liikkuvan suutinosan 32 ajoasennossa eli suutinaukon 40 mahdollisimman lähellä sen ohi kulkevaa viiraa tai vastaavaa. Suuttimen 30 suutinaukon 40 muodostava osa on järjestetty profiloiduksi siten, että se on nivelellä 34;35 kiinnitetty runkokappaleeseen 33, jonka runkokappaleen 33 ja suutinosan 32 välille on viritetty jousi 31. Ilma kulkee puhalluslaatikosta suutinosan 32 kammioon 43 kanavan 36;42 kautta ja aikaansaa suutinaukon 30 kautta puhalluksen.

Kuviossa 2 on esitetty kaaviollisesti kuvion 1 mukainen suutin tilanteessa, jolloin viiran ja rainan välissä suuttimen kohdalla on paperipaakku, paperimalli tai vastaava, jolloin liikkuva suutinosan 32 ja/tai viira siirtyy pois tieltä, ettei suutinosan 32 pääse rikkoutumaan tai vahingoittumaan. Paperimallin tai vastaavan vaikutuksesta jousi 31 puristuu kasaan ja sallii näin liikkuvan suutinosan 32 siirtyä runko-osaan 33 päin, jolloin suutinosan 32 ja sen viereisen viiran tai vastaavan liikkuvan osan väliin jää suurempi tila, jolloin paperimalli mahtuu kulkemaan ohitse. Tässä tilanteessa myös suutinaukon 40 kautta puhallettava ilma hieman pienenee, koska ilmantuontiaukot 36;42 runko-osassa 33 ja liikkuvassa suutinosassa 32 eivät ole aivan kohdakkain. Paperimallin tai vastaavan kuljettua ohi jousi 31 palautuu normaaliin avoimeen asentoonsa, kuvio 1 ja suutin 30 on jälleen toiminta-asennossa. Runko-osa 33 voi olla erillinen tai puhalluslaatikon osaksi muodostettu, kuten nähdään kuvioista 3 ja 4.

25

Kuvion 3 mukaisesti monisynterikuivatin muodostuu rivistä yläsynterijä 10 ja rivistä alasynterijä (kuviossa esitetty vain kaksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän ylärivin osuus). Yläsynterit 10 ja alasynterit ovat lomittain ja niiden väleissä on huovanjohtotelat 12. Ylemmät johtotelat 12 ohjaavat yläviiraa 14 ja alemmat johtotelat vastaavasti alaviiraa. Raina kulkee polveillen yläsynteriteiltä seuraavalle alasynterille ja päinvas-

30

toin. Yläviira 14 ja vastaavasti alaviira painavat rainaa kuivatussylinterien 10 kuumennettua ulkopintaa vasten. Sylinterien 10 väleillä on rainalla vapaat tukemattomat juoksut.

- Keksinnön mukaisella suuttimella 30 varustettu puhalluslaatikko 20 on sijoitettu kuivatussylinterin 10 johtotelan 12 ja viiran 14 muodostamaan taskuun T. Laatikossa 20 on myös suuttimet 21,23, joilla pyritään aikaansaamaan ylipaine sekä taskutuuletus. Suutin 22 voi myös toimia alipaineen aikaansaamisessa. Kuviossa 3 näkyy siis kuivatussylinterit 10 ja johtotela 12 sekä niiden kautta kulkeva viira 14, joiden väliseen taskutilaan T puhalluslaatikko 20 on sijoitettu ja joustava suutin 30 on sijoitettu laatikon 20 yhteyteen.
- 10 Jos viiran 14 mukana kulkee paperimälli tai vastaava, joustava suutin 30 siirtyy pois paperimällin tieltä.

- Kuviossa 4 esitetty normaali yksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä käsittää höyryllä kuumennettujen kuivatussylinterien 50 vaakarivin. Kuivatusviira 57 johtaa ulkopinnallaan paperirainan W kuivatusryhmän läpi ja painaa sen sylinterien 50 kuumennettuja pintoja vasten niin, että saadaan aikaan haihdutuskuivatus efekti. Kuivatussylinterien 50 alapuolella on kääntösylinterit tai -telat 54 tai vastaavat johtotelat, joissa on järjestelyt, jotka aikaansaavat sen, että raina W pysyy suurillakin nopeuksilla luotettavasti kuivatusviiran 57 ulkopinnalla. Laatikko 60 on yksiviiravientisovelluksessa kahden vierekkäisen
- 20 kuivatussylinterin 50 ja niiden kanssa lomittain olevan alarivin kääntötelan tai -sylinterin 54 välisessä taskutilassa T50. Laatikon 60 kummallekin sivulle sekä tulo- että lähtöpuolelle on sijoitettu joustava suutin 30, joka joustaa viiran osuessa siihen paperimällin tai vastaavan takia.

- 25 Keksintöä on edellä selostettu vain eräiseen sen edullisiin sovellusesimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa. Erityisesti on todettava, että kuviossa 3 ja 4 esitettyjen sovellusten lisäksi keksinnön mukaista suutinta voidaan käyttää myös muuntotyypisissä puhalluslaatikoissa ajettavuus- ja taskutuuletustilanteita varten. Monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdollisia
- 30 seuraavien patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Paperikoneen puhalluslaatikon tai muun vastaavan puhalluselimen suutinjärjestely, joka käsittää puhalluslaatikon (20,60) yhteydessä olevan yhden tai useamman suuttimen
5 (30), jonka kautta on kohdistettavissa sen tuntumassa olevaan liikkuvaan paperikoneen elimeen, kuten viiraan (14,57), kuivatussyylinteriin (10,50), johtotelaan (12), huopaan tai muuhun vastaavaan ilmapuhallus, ja joka puhalluslaatikko (20) ja sen suuttimet (30) on järjestetty tietylle toiminnalliselle turvaetäisyydelle mainitusta liikkuvasta elimestä, t u n n e t t u siitä, että suutin (30) käsittää liikkuvan suutinosan (32), joka on nive-
10 löidysti nivelmekanismiin (34,35) välityksellä kiinnitetty puhalluslaatikkoon (20,60) sen osan muodostavaan tai erilliseen runko-osaan (33) jousen (31) välityksellä siten, että viiran (14,57), paperimällin, -paakun tai vastaavan osuessa liikkuvaan suutinosaan (32) jousi (31) on sovitettu kokoonpuristumaan siten, että liikkuva suutinososa (32) siirtyy runko-osaan (33) päin ja että jousi (31) on sovitettu palauttamaan liikkuva suutinososa (32)
15 toiminta-asentoon.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suutinjärjestely, t u n n e t t u siitä, että runko-osa (33) käsittää ilmakehän (36), joka on sovitettu olemaan kohdakkain liikkuvan suutinosan (32) ilmakehän (42) kanssa suuttimen (30) ollessa toiminta-asennossa ilman
20 johtamiseksi liikkuvan suutinosan (32) ilmakehän (43) kautta suutinaukkoon (40).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen suutinjärjestely, t u n n e t t u siitä, että nivelen (34,35) yhteyteen on järjestetty vastinpinnat (37,38;39,41) nivelen liikealueen rajoittamiseksi.

Patentkrav

1. Munstycksarrangemang i en blåslåda eller i ett annat motsvarande blåsorgan i en pappersmaskin, vilket arrangemang omfattar ett eller flera munstycken (30) i samband
5 med blåslådan (20,60), genom vilket kan riktas en luftblåsning mot ett i omedelbar närhet av detta beläget rörligt organ av pappersmaskinen, såsom en vira (14,57), en torkcylinder (10,50), en ledvals (12), en filt eller något annat motsvarande, och varvid blåslådan (20) och munstyckena (30) på denna är anordnade på ett visst funktionellt säkerhetsavstånd från nämnda rörliga organ, k ä n n e t e c k n a t därav, att mun-
10 stycket (30) omfattar en rörlig munstycksdel (32), som är ledbart fäst genom förmedling av en ledmekanism (34,35) vid blåslådan (20,60), vid en stomdel (33) som bildar en del av denna eller som är separat, genom förmedling av en fjäder (31) på sådant sätt, att då en vira (14,57), en pappersklimp, -klump eller motsvarande träffar mot den rörliga munstycksdelen (32) är fjädern (31) anordnad att tryckas samman på sådant sätt, att den
15 rörliga munstycksdelen (32) rör sig mot stomdelen (33) och att fjädern (31) är anordnad att återföra den rörliga munstycksdelen (32) till funktionsläget.
2. Munstycksarrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att stom-
delen (33) omfattar en luftkanal (36), som är anordnad att befinna sig mitt för en
20 luftkanal (42) i den rörliga munstycksdelen (32) då munstycket (30) befinner sig i funktionsläget för ledande av luft till en munstycksöppning (40) genom en luftkammare (43) i den rörliga munstycksdelen (32).
3. Munstycksarrangemang enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav,
25 att stoppytor (37,38;39,41) är anordnade i samband med leden (34,35) för begränsning av ledens rörelseområde.



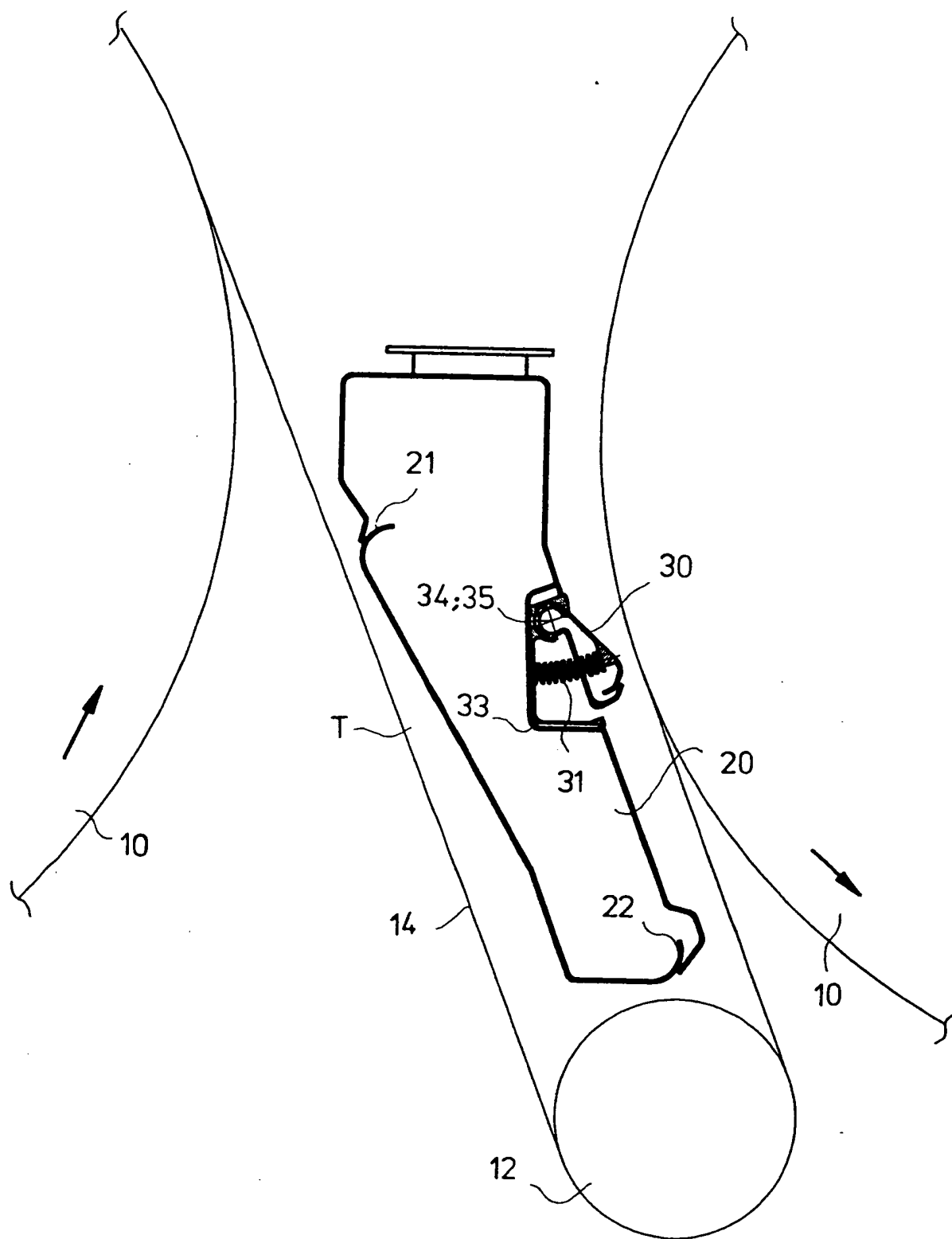


FIG. 3

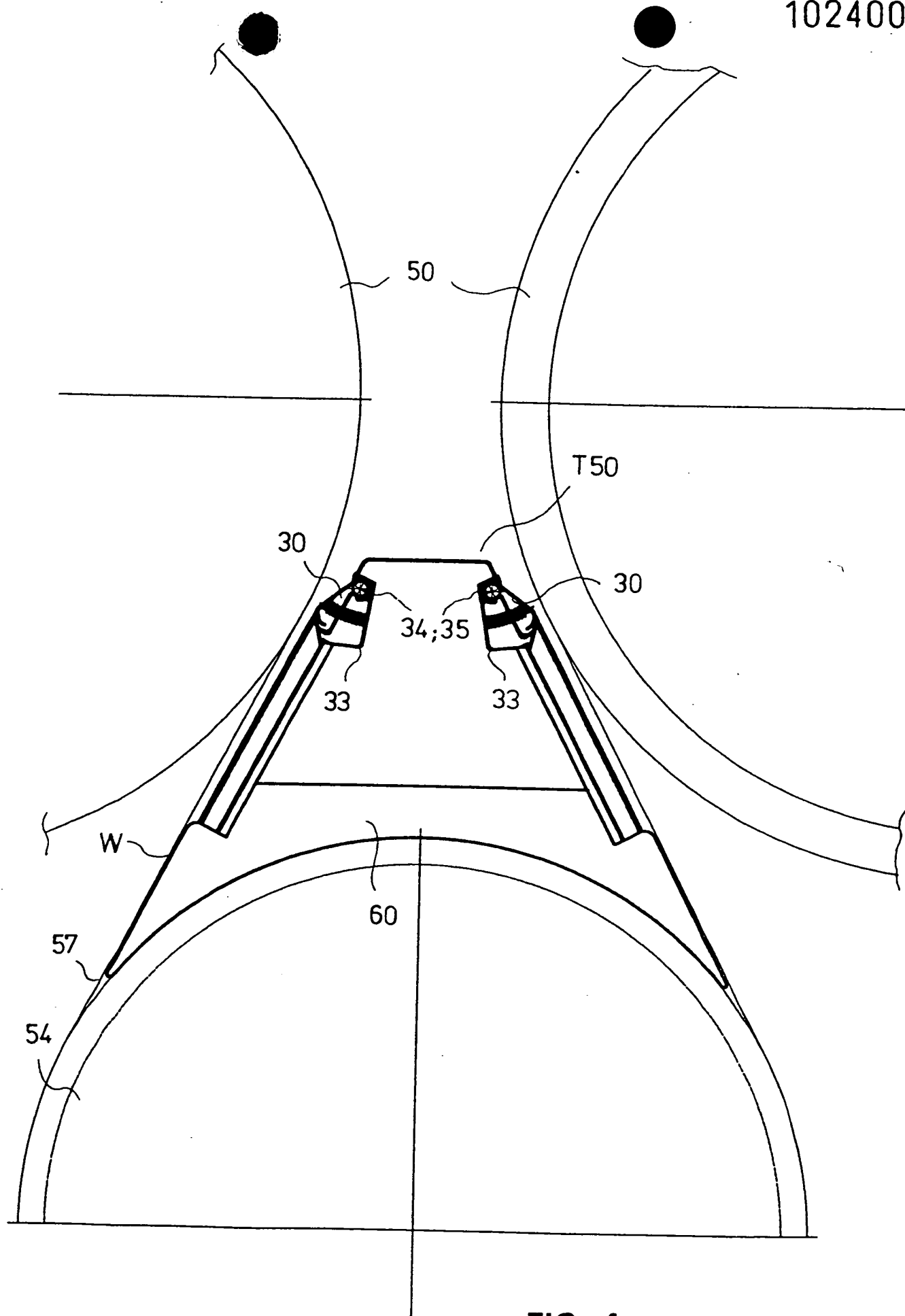


FIG. 4